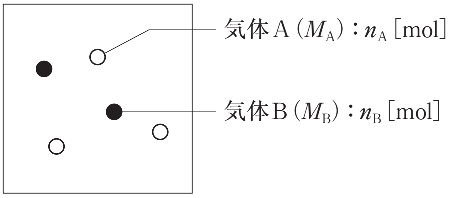
# 第28講　気体(混合気体)

## 2　混合気体

一番身近な気体である空気は，主に窒素や酸素からなる混合気体である。このような混合気体をとらえていくときには，構成している気体ごと(空気なら窒素と酸素)に分けて考えていく。このとき，何に注目して気体を分けていくのかが鍵となる。

### (1)　平均分子量

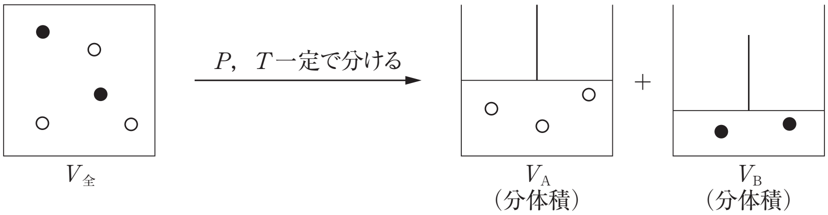



混合気体の場合，分子量は平均分子量で表す。

$$\overline{M} = M_A \times \frac{n_A}{n_A + n_B} + M_B \times \frac{n_B}{n_A + n_B}$$

### (2)　扱いかた

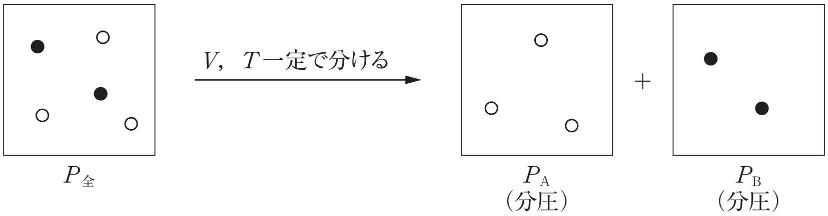
①体積を分ける(分体積)




$V_{全} = V_A + V_B$

$V_A : V_B = 3 : 2$

②圧力を分ける(分圧)




$P_{全} = P_A + P_B$

$P_A : P_B = 3 : 2$

# 第28講　演習問題

**1**　空気は，窒素と酸素が体積比で4：1からなる混合気体である。空気の平均分子量を求めよ。ただし，原子量はN：14，O：16とする。

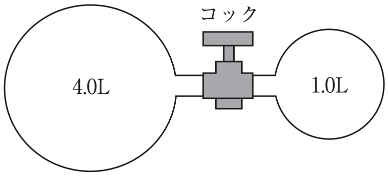
**2**　窒素（分子量28）と二酸化炭素（分子量44）の混合気体Ａがある。Ａの密度は，同温同圧において酸素（分子量32）の1.2倍であった。Ａに含まれている二酸化炭素の体積百分率を求めよ。

**3**　0℃，$1.0 \times 10^5$ Paのもとで，100mLのメタン$CH_4$を400mLの酸素を用いて完全燃焼させた。燃焼後，容器中に存在する気体の化学式と体積mLをそれぞれ答えよ。ただし，水は全て液体とする。

**4**　温度一定のもとで，$2.0 \times 10^5$ Paの酸素2.0Lと$3.0 \times 10^5$ Paのアルゴン1.0Lを4.0Lの容器に入れた。このとき，酸素の分圧と容器の全圧を有効数字2桁で求めよ。

## 第28講　確認テスト

1　図のように，容積4.0Ｌの容器Ａには$1.0\times10^5$Paのヘリウムが，容積1.0Ｌの容器Ｂには$5.0\times10^5$Paのアルゴンが入っている。コックを開いて二つの気体を混合したときの混合気体の全圧は何Paか。最も適当な数値を，下の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし，コック部の容積は無視する。また，容器Ａ，Ｂに入っている気体の温度は同じであり，混合の前後で変わらないものとする。［　　　］Pa




①　$1.0\times10^5$　②　$1.2\times10^5$　③　$1.8\times10^5$
④　$3.0\times10^5$　⑤　$4.2\times10^5$　⑥　$6.0\times10^5$

＜Note＞

# 第28講　演習問題

1　28.8

2　65％

3　$O_2$　200mL　　$CO_2$　100mL

4　酸素の分圧　$1.0 \times 10^5$ Pa　　全圧　$1.8 \times 10^5$ Pa

# 第28講　確認テスト

1　③

【解説】

温度を一定に保って実験しているため，$PV=$ⓝⓇⓉとなる。

また，コックを開いた後の容器の体積は

$4.0+1.0=5.0$（L）

である。

ヘリウム He に関して，コックを開いた後の分圧を $P_{\mathrm{He}}$ とすると，

$1.0\times10^5\times4.0=P_{\mathrm{He}}\times5.0$　　$\underline{P_{\mathrm{He}}=0.8\times10^5\ \mathrm{Pa}}$

アルゴン Ar に関して，コックを開いた後の分圧を $P_{\mathrm{Ar}}$ とすると，

$5.0\times10^5\times1.0=P_{\mathrm{Ar}}\times5.0$　　$\underline{P_{\mathrm{Ar}}=1.0\times10^5\ \mathrm{Pa}}$

以上より，全圧は

$0.8\times10^5+1.0\times10^5=\underline{1.8\times10^5\ (\mathrm{Pa})}$